Geological Survey of Canada
Commission géologique du Canada

PAPER 85-8

CURRENT ACTIVITIES FORUM 1985
PROGRAM WITH ABSTRACTS

1985

Canada

85-4036/

GEOLOGICAL SURVEY OF CANADA
PAPER 85-8

CURRENT ACTIVITIES FORUM 1985
PROGRAM WITH ABSTRACTS

Energy, Mines and Resources Canada
Énergie, Mines et Ressources Canada

1985

© Minister of Supply and Services Canada 1985

Available in Canada through

authorized bookstore agents and other bookstores

or by mail from

Canadian Government Publishing Centre
Supply and Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

and from

Geological Survey of Canada offices:

601 Booth Street
Ottawa, Canada K1A 0E8

3303-33rd Street N.W.,
Calgary, Alberta T2L 2A7

100 West Pender Street
Vancouver, British Columbia V6B 1R8
(mainly B.C. and Yukon)

A deposit copy of this publication is also available
for reference in public libraries across Canada

Cat. No. M44-85/8 Canada: $4.00
ISBN 0-660-52993-9 Other countries: $4.80

Price subject to change without notice

CURRENT ACTIVITIES FORUM

22-24 JANUARY, 1985

1985 Forum Chairman

D.C. Findlay, Director, Economic Geology and Mineralogy Division

Place: Halls A and E, Ottawa's Congress Centre, 55 Colonel By Drive.

Non-Technical Event: An informal evening get-together with cash bar on 23 January.

Popular Lecture: At 19:30 on the evening of Tuesday, 22 January. D.A. St-Onge will present a talk entitled "Canada's Landscape, Beauty Through Understanding/Les paysages du Canada, grandiose héritage" to the general public. The poster session will be open from 1930h to 2130h.

Program: About 35 poster sessions and 16 formal presentations.

PROGRAM / PROGRAMME

Wednesday, 23 January, 1985 / *mercredi, le 23 janvier 1985*

0900 - 0915	R.A. Price, J.G. Fyles	Welcome and opening remarks / *Accueil et allocution d'ouverture.*
0915 - 0940	R.F. Emslie	Anorthosite massifs and the Precambrian crust.
0940 - 1005	R. Tirrul	Nappes in the Kilohigok Basin, Northwest Territories and their relations to the Thelon Tectonic Zone
1005 - 1010		**Official Opening of Poster Session / *Ouverture officielle des séances consacrées aux expositions visuelles***
1010 - 1035		**Coffee break / *Pause-café***
1035 - 1100	C.J. Mwenifumbo	Mapping of the auriferous sulphide horizons by hole-to-hole mise-à-la-masse borehole logging.
1100 - 1125	R. Stea, P.W. Finck	Geological and till-geochemical evidence for northward-flowing ice in northern mainland Nova Scotia.
1125 - 1150	J.R. Henderson	Auriferous quartz veins in the Meguma Group, eastern Nova Scotia: their geometry and origin due to hydraulic fracturing.
1150 - 1330		**Lunch / *Déjeuner***
1130 - 1355	R. Mason	The McIntyre gold mine at Timmins, Ontario.
1355 - 1420	C.J. Yorath et al.	Lithoprobe-Phase I: southern Vancouver Island; preliminary analysis of reflections seismic profiles and surface geological studies.
1420 - 1445	V.R. Slaney	Application of an image analysis system to geophysical-geochemical data sets to produce computer-plotted pseudo lithologic maps.
1445 - 1510	J.R. Bélanger	Mineral prospecting using remote sensing and geobotanical indicators, Thetford Mines, Quebec.
1510 - 1535	G.F. Bonham-Carter, A.N. Rencz	Detection of Landsat linears and methods of correlating mineral occurrences with lineaments.

Poster sessions / *Expositions visuelles (1005-1700; 2030-2200)*

Thursday, 24 January, 1985 / *jeudi, le 24 janvier 1985*

0900 - 0925	H. Williams	The Humber Arm Allochthon, western Newfoundland.
0925 - 0950	L.J. Kornik, J.G. Thurlow J. Whalen	An interpretation of aeromagnetic gradiometer results from the Buchans area, Newfoundland.
0950 - 1015	D.J. Piper	Continental slope facies - ancient and modern
1015 - 1045		**Coffee Break / *Pause-café***
1045 - 1110	T. Jerzykiewicz, A.R. Sweet	Stratigraphy and sedimentology of coal-bearing Upper Cretaceous-Paleocene Saunders Group, central Alberta Foothills between Athabasca and Blackstone rivers.
1110 - 1135	W.D. Sinclair	Tin deposits in Western Tasmania: some observations and comparisons with Canadian tin deposits.
1135 - 1200	C.E. Keen	Evolution of rifted continental margins.
1200 - 1320		**Lunch / *Déjeuner***
1320 - 1445		A special session devoted to seafloor studies of the Juan de Fuca and Explorer ridges. Topics to be discussed include / *Séance spéciale consacrée aux recherches sur les fonds marins effectuées dans la région des dorsales Juan de Fuca et Explorer:*

i) Tectonics of these actively spreading ridge areas

ii) Mineral deposits associated with these hydrothermally active zones

iii) The unique fauna that have been found in conjunction with these hot, sulphide-rich springs.

Poster sessions / *Expositions visuelles (0900-1300)*

CURRENT ACTIVITIES FORUM / *FORUM DES TRAVAUX EN COURS*

22-24 January 1985 / *22 au 24 janvier 1985*

Poster Sessions / *Séances consacrées aux expositions visuelles*

Resource Geophysics and Geochemistry Division
Division de la géophysique et de la géochimie appliquées

L.J. Kornik, J. Thurlow, J.B. Whalen
Gradiometer interpretation, Buchans, Newfoundland.

Staff, Regional Geophysics Subdivision
Gradiometer survey of Lunenburg County, Nova Scotia - Technology transfer by the Geological Survey of Canada.

W.D. Goodfellow, R. Parrish
$^{87}Sr/^{86}Sr$ ratios in barite and carbonate from stratiform Zn-Pb deposits, Selwyn Basin: implications for the origin of ore-forming fluids.

D. Roach, E.M. Cameron, K. Hattori
Isotopic characteristics of stratiform barite occurrences west of the Hemlo gold deposit.

J. Broome
New presentations of aeromagnetic and gradiometer data.

Staff, Regional Geophysics Subdivision
Magnetic Anomaly Map of Canada, 4th edition, 1984.

K.L. Ford, R. DiLabio, A. Rencz
Preliminary results of a multidisciplinary study of the Algonquin Park suspected carbonatite.

A.K. Sinha
Deep EM sounding over permafrost terrain and in southern Ontario.

B.W. Charbonneau
Radioactive granites of the Nueltin Lake area, N.W.T.: geophysical signature and mineralization potential.

Terrain Sciences Division
Division de la science des terrains

D.R. Sharpe, P.A. Egginton
Thermokarst landforms on Victoria Island, N.W.T.

S. Federovich
Acid rain: diatoms as indicators of pH.

R.N.W. DiLabio, J.W. Newsome, D.F. McIvor
Gold spheres in till.

R. Stea
Nova Scotia - Geological Survey of Canada till mapping and geochemistry.

R.J. Fulton, S. Pullan, R.M. Gagné
Interpretation of shallow seismic profiles, Ottawa valley.

S.G. Evans
The stability of natural moraine dams in the Cordillera.

P.J. Kurfurst, K. Moran, J.A. Hunter
Geotechnical and geophysical investigations, southern Beaufort Sea, Spring 1984.

R.J. Mott, D.R. Grant, R. Stea, S. Occhietti
The Allerod/Younger Dryas climatic oscillation in North America - fact or fiction.

Cordilleran Geology Division
Division de la géologie de la Cordillère

C.J. Yorath et al.
Lithoprobe-Phase I: southern Vancouver Island; preliminary analysis of reflective seismic profiles and surface geological studies.

Atlantic Geoscience Centre
Centre géoscientifique de l'Atlantique

Staff, Atlantic Geoscience Centre
Offshore oil and gas location map.

Staff, Atlantic Geoscience Centre
Baffin Island fiords - a video account of an expedition.

Economic Geology and Mineralogy Division
Division de la géologie économique et de la minéralogie

R.T. Bell, V. Ruzicka, G.M. LeCheminant
Uranium in Circum-Ungava Geosyncline.

G.F. Bonham-Carter
Quantitative relationships between gold occurrences and lineaments, Timmins-Kirkland Lake area.

R.F.J. Scoates, J.M. Duke, S. Thompson
Chromite mineralogy of the Bird River Sill.

K.H. Poulsen
Textural variations in the host rocks of the Star Lake gold deposit, La Ronge Belt, Saskatchewan.

C.W. Jefferson
Redstone Copper Belt: tectonics, sedimentation and relevance to late Proterozoic metallogeny of northwestern Canada.

J.W. Lydon, K.A. Hudson
Parameters controlling the distribution of gold in the TEA barite deposit, Yukon.

P. Vaillancourt
Petrology of the Yava Sandstone lead deposit.

Staff, University of Manitoba
Manitoba Economic and Regional Development Agreement.

A.E. Beswick, Laurentian University
Sudbury, Timmins, Algoma Minerals Project

Precambrian Geology Division
Division de la géologie du Précambrien

I.R. Annesley, T. Frisch, C.A. Gittens
Geology of the Chantrey Belt, northern District of Keewatin, N.W.T.

R. Tirrul
Regional pure shear deformation by conjugate transcurrent faulting, externides of Wopmay Orogen, N.W.T.

P.F. Hoffman, K.D. Card, A. Davidson
Preliminary geological and tectonic maps of the Canadian Shield - 1:5 000 000 scale.

J.B. Whalen
A petrological study of the McGerrigle Pluton, Gaspé, Quebec.

M. St-Onge, J. King
Tectonic thickening, eastward transport, inverted metamorphism and rapid uplift documented with composite down-plunge sections and multipoint P-T-X paths in the internal metamorphic zone of Wopmay Orogen, N.W.T.

Institute of Sedimentary and Petroleum Geology
Institut de géologie sédimentaire et pétrolière

T. Jerzykiewicz, A.R. Sweet
Stratigraphy and sedimentology of coal-bearing upper Cretaceous-Paleocene Saunders Gp, central Alberta Foothills between Athabasca and Blackstone Rivers.

ANORTHOSITE MASSIFS AND THE PRECAMBRIAN CRUST

R.F. Emslie[1]

Anorthositic magmas intruded cratonic crust widely from about 1.7 to 0.9 Ga. With few exceptions they were accompanied by K-rich granitic intrusions including rapakivi types; numerous similar granites were emplaced with little or no evidence of an associated basic component. Several lines of evidence strongly suggest that the anorthosites developed from mantle-derived melts and the granites from crustal melts. The suites chiefly intruded older Proterozoic orogenic terranes which may have provided the necessary source for voluminous K-rich crustal melts.

Rock and mineral compositions in anorthosite massifs are consistent with crystallization from fractionated basic magmas. General lack of positive gravity anomalies associated with the anorthositic and granitic suites implies that the thermal engines for crustal melting remained beneath the cratonic crust. The fractionated anorthosite suites imply that the uppermost mantle was well below its solidus, contrary to the requirements of most models for active continental rifting. Subcratonic ponded mafic magma satisfies requirements for a source of heat and fractionated basic magmas. The great diabase dyke swarms of the Proterozoic may mark sites of burst magma ponds and not signify lithospheric extension controlled by plate movements.

[1] Precambrian Geology Division

NAPPES IN THE KILOHIGOK BASIN, NORTHWEST TERRITORIES AND THEIR RELATION TO THE THELON TECTONIC ZONE

R. Tirrul[1]

A thin-skinned thrust and fold belt involving Goulburn Group rocks is exposed in oblique cross-section in the Bear Creek Hills area of Bathurst Inlet. Upright, northwest verging folds at high structural level pass downward into recumbent tight folds and thrusts near the basement-cover contact, reflecting increasing shear strain. On the basis of style, orientation, amount of strain, and relative timing, this structural belt is clearly unrelated to Bathurst Fault, and is tentatively interpreted to be a remnant of the highest structural level of the Thelon Tectonic Zone. Absence of the belt south of Bathurst Fault indicates that the latter has a minimum of 100 km of left-slip with 4 km north-side down movement.

[1] Precambrian Geology Division

MAPPING OF AURIFEROUS SULPHIDE HORIZONS BY HOLE-TO-HOLE MISE-À-LA-MASSE BOREHOLE LOGGING

C.J. Mwenifumbo[1]

Drill hole mise-à-la-masse potential measurements were conducted at the Barber-Larder gold-sulphide prospect at Larder Lake in Ontario. Gold mineralization on this property is associated with pyrite mineralization within altered volcanic flows and tuffs. Induced polarization (IP), resistivity and self potential (SP) logging data had indicated that the pyritized zones (10-15% pyrite) can be delineated along the drill holes as low resistivity and high IP zones. The objective of the mise-à-la-masse measurements was to determine the orientation of these pyritized zones along and across the strike of the prospect. Measurements were conducted in a fence of holes across the strike and in a number of holes along strike. The results indicate that the low resistivity, pyritized zones do not occur sporadically within the volcanic flows and tuffs. These zones extend across the strike and are oriented approximately parallel to a prominent and extensive graphitic zone within the area.

[1] Resource Geophysics and Geochemistry Division

GEOLOGICAL AND TILL-GEOCHEMICAL EVIDENCE FOR NORTHWARD-FLOWING ICE IN NORTHERN MAINLAND NOVA SCOTIA

R.R. Stea[1] and P.W. Finck[1]

Erosional and depositional glacier landforms indicate a major northward ice flow crossing the Cobequid Highlands in northern mainland Nova Scotia. Striations trending 001°-020° are found ubiquitously on the fine grained volcanic and metasedimentary rocks of the Cobequid Highlands. Sequences of ice-contact stratified drift and outwash indicate northward paleoflow of glacier meltwater streams. Distinctive plutonic and volcanic erratic boulders are found dispersed northwards up to 10 km from the Cobequids on to the Carboniferous sedimentary lowlands. Till pebble lithology contours reveal a rapid northward decrease in erratic percentages from more than 90% adjacent to the highlands to values of 30% 4 km away. Moraines parallel to the highlands, marginal meltwater channels, and the northward termination of glaciofluvial sequences suggest a limit to the northward flowing ice.

Ca and Mg values in the clay fraction of the reddish brown lowland till sheet are elevated in areas north of the inferred glacier limit. This till sheet was initially formed during a regional southward ice flow. Ca and Mg values decrease systematically towards the highlands in the lowland till sheet north of the limit. These elements are negatively correlated with Cobequid Highland erratic percentages in lowland till samples. This indicates that the northward-flowing ice which implanted the erratics in the till diluted the fine matrix with noncalcareous highland material. Cu and Pb anomalies in the surface till sheet and higher background values south of the mapped limit suggest that mineralized Cu and Pb sources in the Carboniferous sediments adjacent to the highlands were dispersed northwards along with the Cobequid Highland erratics.

Contribution to Canada-Nova Scotia Mineral Development Agreement 1984-89.

[1] Department of Mines and Energy, P.O. Box 1087, 1690 Hollis Street, Halifax, Nova Scotia B3J 2X1

AURIFEROUS QUARTZ VEINS IN THE MEGUMA GROUP, EASTERN NOVA SCOTIA: THEIR GEOMETRY AND ORIGIN DUE TO HYDRAULIC FRACTURING

J.R. Henderson[1]

Since 1899, auriferous quartz lodes in the Meguma Group have been modelled after the nested saddle reefs of Bendigo Australia: the larger size of folds in the Meguma compared with Bendigo indicating larger saddle reefs at depth. Subsequent drilling over anticlines in the Meguma has not been successful in proving the predictive capacity of the saddle reef hypothesis.

Recently, bedding-parallel auriferous quartz lenses have been said to be (1) syngenetic hydrothermal vent-apron sinters or chemical precipitates above hemipelagic divisions of turbidite beds, or (2) epigenetic hydraulic fracture fillings formed during tectonic dewatering. Quartz microfabrics support the hydraulic fracture hypothesis for the origin of the bedding parallel lenses; their timing and distribution in relation to folds show that they cannot be saddle reefs.

Some implications of these findings with respect to gold exploration in the Meguma Zone will be discussed.

Contribution to Canada-Nova Scotia Co-operative Mineral Program 1981-1984.

[1] Precambrian Geology Division

THE McINTYRE GOLD MINE AT TIMMINS, ONTARIO

R. Mason[1]

The McIntyre mine was developed on part of a major Archean hydrothermal system which also includes the Hollinger gold mine to the west and the Coniaurum mine to the east. The whole complex has produced about 35 million ounces of gold, 7 million ounces of silver and 100 000 tons of copper, of which McIntyre produced about one third of the precious metals and all of the copper. Stockwork copper-molybdenum-gold-pyrite mineralization occurs in a breccia pipe within the Pearl Lake porphyry intrusion at McIntyre. The breccia pipe was the focus of intense albitization and hydraulic fracturing. An albite core is surrounded by a zone of hematite-anhydrite alteration which grades out into an extensive pyritic halo. A zone of auriferous quartz-ankerite-albite veins occurs around the periphery of the pyritic halo, and this zone culminates in the central ore zone at Hollinger. Gold veins are localized in preferred stratigraphic sites which have been loci of brittle failure, vein emplacement and complex shear deformation. Mineralized veins throughout the complex are characterized by sericitic alteration and pyritization of wall rocks. Ductile shear deformation resulted in the formation of a pervasive cleavage and linear fabric during the main stage of vein emplacement. The hydrothermal alteration and veining associated with the complex appears to have promoted deformation by weakening the country rocks and enhancing ductility contrasts.

The McIntyre-Hollinger complex is interpreted as a gold dominated, volcanic facies porphyry system, in which original configurations of the system and its orebodies have been modified by late stage shearing and formation of a pervasive cleavage and linear fabric.

[1] Department of Geological Sciences, Queen's University, Kingston, Ontario K7L 3N6

LITHOPROBE – PHASE 1: SOUTHERN VANCOUVER ISLAND: PRELIMINARY ANALYSES OF REFLECTION SEISMIC PROFILES AND SURFACE GEOLOGICAL STUDIES

C.J. Yorath[1], R.M. Clowes[2], A. Sutherland-Brown[3], M.T. Brandon[1], N.W.D. Massey[1], A.G. Green[4], C. Spencer[4], E.R. Kanasewich[5], and R.D. Hyndman[1]

Seismic reflection and geological studies conducted on southern Vancouver Island during 1984 show that the region has sustained considerable shortening above a widespread décollement zone. Beneath Wrangellia, a thick interval of possibly underplated pre-Upper Miocene oceanic crust overlies the modern subducting Juan de Fuca Plate. The latter is clearly seen on all record sections and comprises an undeformed layered sequence resting upon presumed oceanic crust. The Leech River Fault is identified as a surface dipping towards the north at 35°. Beneath the fault the Eocene Metchosin Volcanics and Sooke Gabbro are seen to overlie a succession that may have its correlatives in the core zone Olympic Mountains of northern Washington.

[1] Pacific Geoscience Centre, Box 6000, Sidney, British Columbia, V8L 4B2
[2] Department of Geophysics and Astronomy, University of British Columbia, Vancouver, British Columbia, V6T 2B4
[3] British Columbia Department of Energy, Mines and Petroleum Resources, Vancouver, British Columbia
[4] Earth Physics Branch, 1 Observatory Crescent, Ottawa, Ontario, K1A 0Y3
[5] Department of Physics, University of Alberta, Edmonton, Alberta, T6G 2E2

APPLICATION OF AN IMAGE ANALYSIS SYSTEM TO GEOPHYSICAL-GEOCHEMICAL DATA SETS TO PRODUCE COMPUTER PLOTTED PSEUDO LITHOLOGIC MAPS

V.R. Slaney[1]

Airborne magnetic and radiometric data have been used to discriminate between a variety of sedimentary and plutonic rocks in Nova Scotia.

The study site is an area 35 x 40 km centred on Lake Shubenacadie, near Halifax, Nova Scotia. Folded Goldenville quartzites and Halifax slates are intruded by granodiorite and monzogranite plutons and are in part overlain by Carboniferous conglomerates, sandstones and marls. The area is heavily forested and is covered by till.

The digitally recorded airborne radiometric and magnetic data were acquired from surveys flown by the Geological Survey of Canada. The data were registered to a geometrically corrected Landsat image. A geology map was also digitized and registered to the Landsat image. Eight data sets (eUranium, eThorium, Potassium, eU/K, eU/eTh, eTh/K, total field, and vertical gradient magnetics) were used in a principle component transform. The first three principle components were used to prepare a colour composite image.

This image maps the distribution of all the major rock units in the area.

[1] Resource Geophysics and Geochemistry Division

MINERAL PROSPECTING USING REMOTE SENSING AND GEOBOTANICAL INDICATORS, THETFORD MINES, QUEBEC

J.R. Bélanger[1]

During the last glaciation, ultrabasic bedrock in Thetford Mines area was deeply eroded by continental glaciers and the debris, enriched in Ni, Cr, Mg, Cu, Co and Fe, was dispersed in the till over an area exceeding 70 km by 15 km wide, down ice from the source. The geochemical anomaly was initially studied within the framework of a drift prospecting project thus providing an ideal background for further study based on botanical and remote sensing methods.

The botanical study included visual examination and inventory of plant species, chemical analysis of leaf tissues and chlorophyl analysis of plants located within and outside the geochemical anomaly. The remote sensing study compared the spectral signature of various tree species located throughout the studied area. Fieldwork took place during the summers of 1979, 1980 and 1984.

The geobotanical study shows that the geochemical anomaly influences the distribution and growth rate of plant species, and provokes chlorosis of the leaves and dwarfism of certain species. The biogeochemical analysis shows a close relationship between the soil and plant chemistry, and an inverse relationship between the concentration of heavy metals and plant and the chlorophyl production. The remote sensing study confirms the influence of the geochemical anomaly on vegetation patterns and shows how spectral signatures are affected by the presence of high concentrations of heavy metals in the soil and plants. Even though the results are preliminary and the study is still in progress, a possible link has been established between geochemistry, plant behaviour and remote sensing.

[1] Terrain Sciences Division

DETECTION OF LANDSAT LINEARS AND METHODS OF CORRELATING MINERAL OCCURRENCES WITH LINEAMENTS

G.F. Bonham-Carter[1] and A.N. Rencz[1]

A method for quantitatively expressing the degree of correlation between a set of points and a set of lines has been developed. The significance of spatial associations between mineral deposits and linear features detectable on satellite imagery, or other images such as those produced from geophysical surveys, can be tested statistically.

The method involves measuring the distance from each point to the K-th nearest line. These distances are then compared with those obtained using the same set of lines, but a) a set of points occurring at random over the whole map, or b) a set of points occurring randomly but restricted to particular map units. Significance of a particular orientation can also be tested.

For the Timmins-Kirkland Lake area, gold occurrences are shown to be significantly associated with lineaments lying in directions northeast to east; lineaments lying in other directions are not significantly associated with gold. Results indicate that lineament density is important, not simply proximity to the single nearest lineament.

The degree of correlation between gold deposits and lineaments, derived from Landsat and Seasat images, and fold axes, has been evaluated for the Halifax and Guysborough area of Nova Scotia. The effect of restricting the points to Goldenville and Halifax formations and linears to certain orientations are shown to be important.

[1] Economic Geology and Mineralogy Division

THE HUMBER ARM ALLOCHTHON, WESTERN NEWFOUNDLAND

H. Williams[1]

The Humber Arm Allochthon records a fairly complete early Paleozoic history of the continental margin of eastern North America. Its bank-foot breccias (Cow Head), continental slope-rise deposits (Humber Arm) and ophiolite suites (Bay of Islands) are Canadian examples of international renown.

Modern geological and thematic maps of the allochthon have lagged far behind a conceptual understanding of many of its rocks. A project to study and map the entire allochthon was initiated in 1978 and supported by Geological Survey of Canada Research Agreements and contracts. This work provides a sharper perspective and understanding of the complete allochthon. Many new discoveries were made during the course of this investigation, especially with respect to its component structural slices, their external and internal geometries, and relationships to nearby groups.

The project is nearing completion and the ultimate goals of a final colour map and synthesis are now in sight.

[1] Department of Earth Sciences, Memorial University of Newfoundland, St. John's, Newfoundland, A1B 3X5

STRATIGRAPHY AND SEDIMENTOLOGY OF COAL-BEARING UPPER CRETACEOUS-PALEOCENE SAUNDERS GROUP, CENTRAL ALBERTA FOOTHILLS BETWEEN ATHABASCA AND BLACKSTONE RIVERS

T. Jerzykiewicz[1] and A.R. Sweet[1]

The following topics will be addressed:

1. standard section of the Saunders Group along Blackstone River;
2. correlation of the coal seams within the Coalspur member. Reference pits and outcrops near Coalspur;
3. the Cretaceous-Tertiary boundary; and
4. depositional environment.

[1] Institute of Sedimentary and Petroleum Geology, 3303 – 33rd Street N.W., Calgary, Alberta, T2L 2A7

AN INTERPRETATION OF AEROMAGNETIC GRADIOMETER RESULTS FROM THE BUCHANS AREA, NEWFOUNDLAND

L.J. Kornik[1], J.B. Whalen[2], and J.G. Thurlow[3]

In August 1983, the Buchans and Badger map areas of western Newfoundland were surveyed with the GSC vertical gradiometer system. The resulting vertical gradient and total field maps are useful in delineating geological features of a portion of the Topsails Igneous Terrane and volcano-sedimentary units of the Buchans Group. This is extremely important in light of the poor outcrop in this area of Newfoundland. In particular the aeromagnetic data help to outline individual intrusive bodies within the Topsails terrane and to identify both northwest and northeast trends. The ubiquitous northwest structural elements appear to reflect the position and shape of the individual intrusive centres in the Topsails terrane and also to outline, along with the northeast trends, the compositional and structural fabric of the older intruded remnants of the Hungry Mountain complex. In addition, the aeromagnetic data indicate the presence of these northwest trends within the Buchans Group where they truncate and displace magnetic units. The Buchans Group appears to have a complex faulted pattern not previously recognized.

[1] Resource Geophysics and Geochemistry Division
[2] Precambrian Geology Division
[3] Abitibi-Price Mineral Resources, P.O. Box 9, Buchans, Newfoundland, A0H 1G0

CONTINENTAL SLOPE FACIES: ANCIENT AND MODERN

D.J.W. Piper[1]

Recent advances in deep-water acoustic technology allow the mapping of sediment instability features on the continental slope by sidescan sonar and sub-bottom profiles. The Scotian Slope is a high sedimentation rate ice-proximal environment with a historical record of large earthquakes that have triggered slumps and slides, most recently in 1929. Facies associations are defined between hemipelagic sediment, ice-margin sandy turbidites, slumps, debris flows and muddy turbidites. Analogous features are found on many ancient continental slopes.

[1] Atlantic Geoscience Centre, Bedford Institute of Oceanography, Box 1006, Dartmouth, Nova Scotia, B2Y 4A2

TIN DEPOSITS IN WESTERN TASMANIA: SOME OBSERVATIONS AND COMPARISONS WITH CANADIAN TIN DEPOSITS

W.D. Sinclair[1]

Cassiterite-stannite-pyrrhotite replacement deposits in carbonate beds and associated vein deposits constitute the largest tin resources in Tasmania. The Renison deposit, for example, originally contained at least 150 000 t of tin and ranks as one of the world's largest primary deposits. The Renison deposit is associated with a cupola of tourmalinized granite that appears to extend from a subsurface granitoid related to the Heemskirk Granite. Unusual concentrations of tourmaline-rich nodules in the Heemskirk Granite occur mainly in the upper parts of the "white granite" phase, a flat-topped body that appears to intrude an overlying, horizontally-layered "red granite" phase.

Similar concentrations of tourmaline-rich nodules are present in the upper parts of the Seagull batholith in southern Yukon. This and other similarities between the Seagull batholith and the Heemskirk Granite suggest that some areas in southern Yukon and northern British Columbia may have potential for Renison-type tin deposits.

[1] Economic Geology and Mineralogy Division

EVOLUTION OF RIFTED CONTINENTAL MARGINS

C.E. Keen[1]

The evolution of Atlantic-type continental margins is largely controlled by the lithospheric processes which occur during rifting. Much observational evidence suggests that extension and necking of the lithosphere is the primary process which occurs, just prior to final continental breakup and the generation of new oceanic lithosphere. Extension causes crustal thinning, high geothermal gradients, and elevation changes. After rifting, the lithosphere cools, contracts and subsides. The amount of extension controls the degree to which the thermal gradients increase during rifting and the magnitude of the eventual subsidence of the margins. Thus extension dictates the burial depth and temperatures of the sediments deposited on the subsiding rifted margins.

Seismic refraction measurements allow estimates of the amount of crustal thinning and extension which occurs during rifting. Using these estimates, the temperature and subsidence history of sediments can be predicted. The thermal history can be related to source rock maturity and hence to the likelihood of petroleum generation.

In this presentation, the various steps in predicting the source rock maturity from evolutionary models of rifted margins are reviewed. Examples are described from offshore Eastern Canada, and the usefulness of the predictions as a tool for petroleum exploration in frontier regions, such as the continental slopes, is discussed.

[1] Atlantic Geoscience Centre, Bedford Institute of Oceanography, Box 1006, Dartmouth, Nova Scotia, B2Y 4A2

Geological Survey of Canada
Commission géologique du Canada

ÉTUDE 85-6

FORUM DES TRAVAUX EN COURS 1985
PROGRAMME ET RÉSUMÉ

1985

Canada

COMMISSION GÉOLOGIQUE DU CANADA
ÉTUDE 85-8

FORUM DES TRAVAUX EN COURS 1985
PROGRAMME ET RÉSUMÉ

Énergie, Mines et Ressources Canada
Energy, Mines and Resources Canada

1985

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985

En vente au Canada par l'entremise de nos

agents libraires agréés et autres librairies

ou par la poste au

Centre d'édition du gouvernement du Canada
Approvisionnements et Services Canada
Ottawa, Canada K1A 0S9

et aussi aux:

Bureaux de la Commission géologique du Canada,

601, rue Booth,
Ottawa, K1A 0E8

3303-33rd Street N.W.,
Calgary (Alberta) T2L 2A7

100 West Pender Street
Vancouver (Colombie-Britannique) V6B 1R8
(surtout C.-B. et Yukon)

Un exemplaire en consignation de la présente publication est également disponible dans les bibliothèques publiques à travers le Canada.

N° de catalogue M44-85/8 Canada: $4.00
ISBN 0-660-52993-9 Hors Canada: $4.80

Prix sujet à changement sans avis préalable

FORUM DES TRAVAUX EN COURS

22 au 24 JANVIER 1985

Président du Forum en 1985

D.C. Findlay, directeur, Division de la géologie économique et de la minéralogie

Endroit: Salles A et E, Centre des Congrès, 55, promenade Colonel By.

Réunion détente: Une réception sans cérémonie (consommations à vos frais) aura lieu le mercredi 23 janvier à 20h00.

Conférence publique: Le mardi 22 janvier, à 19h30, D.A. St-Onge présentera une conférence intitulée "Canada's Landscape, Beauty Through Understanding/Les paysages du Canada, grandiose héritage". Le public pourra visiter les expositions visuelles entre 12h30 et 21h30.

Programme: Environ 35 expositions visuelles et 16 communications.

PROGRAM / PROGRAMME

Wednesday, 23 January, 1985 / *mercredi, le 23 janvier 1985*

0900 - 0915	R.A. Price, J.G. Fyles	Welcome and opening remarks / *Accueil et allocution d'ouverture.*
0915 - 0940	R.F. Emslie	Anorthosite massifs and the Precambrian crust.
0940 - 1005	R. Tirrul	Nappes in the Kilohigok Basin, Northwest Territories and their relations to the Thelon Tectonic Zone
1005 - 1010		**Official Opening of Poster Session / *Ouverture officielle des séances consacrées aux expositions visuelles***
1010 - 1035		**Coffee break / *Pause-café***
1035 - 1100	C.J. Mwenifumbo	Mapping of the auriferous sulphide horizons by hole-to-hole mise-à-la-masse borehole logging.
1100 - 1125	R. Stea, P.W. Finck	Geological and till-geochemical evidence for northward-flowing ice in northern mainland Nova Scotia.
1125 - 1150	J.R. Henderson	Auriferous quartz veins in the Meguma Group, eastern Nova Scotia: their geometry and origin due to hydraulic fracturing.
1150 - 1330		**Lunch / *Déjeuner***
1130 - 1355	R. Mason	The McIntyre gold mine at Timmins, Ontario.
1355 - 1420	C.J. Yorath et al.	Lithoprobe-Phase I: southern Vancouver Island; preliminary analysis of reflections seismic profiles and surface geological studies.
1420 - 1445	V.R. Slaney	Application of an image analysis system to geophysical-geochemical data sets to produce computer-plotted pseudo lithologic maps.
1445 - 1510	J.R. Bélanger	Mineral prospecting using remote sensing and geobotanical indicators, Thetford Mines, Quebec.
1510 - 1535	G.F. Bonham-Carter, A.N. Rencz	Detection of Landsat linears and methods of correlating mineral occurrences with lineaments.

Poster sessions / *Expositions visuelles (1005-1700; 2030-2200)*

Thursday, 24 January, 1985 / *jeudi, le 24 janvier 1985*

0900 - 0925	H. Williams	The Humber Arm Allochthon, western Newfoundland.
0925 - 0950	L.J. Kornik, J.G. Thurlow J. Whalen	An interpretation of aeromagnetic gradiometer results from the Buchans area, Newfoundland.
0950 - 1015	D.J. Piper	Continental slope facies - ancient and modern
1015 - 1045		**Coffee Break / *Pause-café***
1045 - 1110	T. Jerzykiewicz, A.R. Sweet	Stratigraphy and sedimentology of coal-bearing Upper Cretaceous-Paleocene Saunders Group, central Alberta Foothills between Athabasca and Blackstone rivers.
1110 - 1135	W.D. Sinclair	Tin deposits in Western Tasmania: some observations and comparisons with Canadian tin deposits.
1135 - 1200	C.E. Keen	Evolution of rifted continental margins.
1200 - 1320		**Lunch / *Déjeuner***
1320 - 1445		A special session devoted to seafloor studies of the Juan de Fuca and Explorer ridges. Topics to be discussed include / *Séance spéciale consacrée aux recherches sur les fonds marins effectuées dans la région des dorsales Juan de Fuca et Explorer:*

i) Tectonics of these actively spreading ridge areas

ii) Mineral deposits associated with these hydrothermally active zones

iii) The unique fauna that have been found in conjunction with these hot, sulphide-rich springs.

Poster sessions / *Expositions visuelles (0900-1300)*

CURRENT ACTIVITIES FORUM / *FORUM DES TRAVAUX EN COURS*

22-24 January 1985 / *22 au 24 janvier 1985*

Poster Sessions / *Séances consacrées aux expositions visuelles*

Resource Geophysics and Geochemistry Division
Division de la géophysique et de la géochimie appliquées

L.J. Kornik, J. Thurlow, I.B. Whalen
Gradiometer interpretation, Buchans, Newfoundland.

Staff, Regional Geophysics Subdivision
Gradiometer survey of Lunenburg County, Nova Scotia - Technology transfer by the Geological Survey of Canada.

W.D. Goodfellow, R. Parrish
$^{87}Sr/^{86}Sr$ ratios in barite and carbonate from stratiform Zn-Pb deposits, Selwyn Basin: implications for the origin of ore-forming fluids.

D. Roach, E.M. Cameron, K. Hattori
Isotopic characteristics of stratiform barite occurrences west of the Hemlo gold deposit.

J. Broome
New presentations of aeromagnetic and gradiometer data.

Staff, Regional Geophysics Subdivision
Magnetic Anomaly Map of Canada, 4th edition, 1984.

K.L. Ford, R. DiLabio, A. Rencz
Preliminary results of a multidisciplinary study of the Algonquin Park suspected carbonatite.

A.K. Sinha
Deep EM sounding over permafrost terrain and in southern Ontario.

B.W. Charbonneau
Radioactive granites of the Nueltin Lake area, N.W.T.: geophysical signature and mineralization potential.

Terrain Sciences Division
Division de la science des terrains

D.R. Sharpe, P.A. Egginton
Thermokarst landforms on Victoria Island, N.W.T.

S. Federovich
Acid rain: diatoms as indicators of pH.

R.N.W. DiLabio, J.W. Newsome, D.F. McIvor
Gold spheres in till.

R. Stea
Nova Scotia - Geological Survey of Canada till mapping and geochemistry.

R.J. Fulton, S. Pullan, R.M. Gagné
Interpretation of shallow seismic profiles, Ottawa valley.

S.G. Evans
The stability of natural moraine dams in the Cordillera.

P.J. Kurfurst, K. Moran, J.A. Hunter
Geotechnical and geophysical investigations, southern Beaufort Sea, Spring 1984.

R.J. Mott, D.R. Grant, R. Stea, S. Occhietti
The Allerod/Younger Dryas climatic oscillation in North America - fact or fiction.

Cordilleran Geology Division
Division de la géologie de la Cordillère

C.J. Yorath et al.
Lithoprobe-Phase I: southern Vancouver Island; preliminary analysis of reflective seismic profiles and surface geological studies.

Atlantic Geoscience Centre
Centre géoscientifique de l'Atlantique

Staff, Atlantic Geoscience Centre
Offshore oil and gas location map.

Staff, Atlantic Geoscience Centre
Baffin Island fiords - a video account of an expedition.

Economic Geology and Mineralogy Division
Division de la géologie économique et de la minéralogie

R.T. Bell, V. Ruzicka, G.M. LeCheminant
Uranium in Circum-Ungava Geosyncline.

G.F. Bonham-Carter
Quantitative relationships between gold occurrences and lineaments, Timmins-Kirkland Lake area.

R.F.J. Scoates, J.M. Duke, S. Thompson
Chromite mineralogy of the Bird River Sill.

K.H. Poulsen
Textural variations in the host rocks of the Star Lake gold deposit, La Ronge Belt, Saskatchewan.

C.W. Jefferson
Redstone Copper Belt: tectonics, sedimentation and relevance to late Proterozoic metallogeny of northwestern Canada.

J.W. Lydon, K.A. Hudson
Parameters controlling the distribution of gold in the TEA barite deposit, Yukon.

P. Vaillancourt
Petrology of the Yava Sandstone lead deposit.

Staff, University of Manitoba
Manitoba Economic and Regional Development Agreement.

A.E. Beswick, Laurentian University
Sudbury, Timmins, Algoma Minerals Project

Precambrian Geology Division
Division de la géologie du Précambrien

I.R. Annesley, T. Frisch, C.A. Gittens
Geology of the Chantrey Belt, northern District of Keewatin, N.W.T.

R. Tirrul
Regional pure shear deformation by conjugate transcurrent faulting, externides of Wopmay Orogen, N.W.T.

P.F. Hoffman, K.D. Card, A. Davidson
Preliminary geological and tectonic maps of the Canadian Shield - 1:5 000 000 scale.

J.B. Whalen
A petrological study of the McGerrigle Pluton, Gaspé, Quebec.

M. St-Onge, J. King
Tectonic thickening, eastward transport, inverted metamorphism and rapid uplift documented with composite down-plunge sections and multipoint P-T-X paths in the internal metamorphic zone of Wopmay Orogen, N.W.T.

Institute of Sedimentary and Petroleum Geology
Institut de géologie sédimentaire et pétrolière

T. Jerzykiewicz, A.R. Sweet
Stratigraphy and sedimentology of coal-bearing upper Cretaceous-Paleocene Saunders Gp, central Alberta Foothills between Athabasca and Blackstone Rivers.

ANORTHOSITE MASSIFS AND THE PRECAMBRIAN CRUST

R.F. Emslie[1]

Les magmas anorthosiques ont fait intrusion sur de vastes étendues de croûte cratonique il y a entre 1,7 à 0,9 milliard d'années. Sauf quelques exceptions, ces magmas étaient accompagnés d'intrusions granitiques riches en potassium, y compris des types rapakiviques; un grand nombre de granites similaires ne présentent que peu ou point de traces de composantes basiques associées. Plusieurs indications portent fortement à croire que les anorthosites se sont formées à partir de magmas mantelliques, et les granites à partir de magmas crustaux. Les ensembles ont fait intrusion surtout dans les terrains orogéniques plus anciens du Protérozoique qui pourraient avoir été la source des énormes quantités de magmas crustaux riches en potassium.

Les compositions lithologiques et minérales des massifs anorthosiques révèlent que la cristallisation s'est faite à partir de magmas basiques fractionnés. L'absence générale des anomalies gravimétriques positives normalement associées aux ensembles anorthosiques et granitiques semble indiquer que la source de la chaleur requise pour la fonte de la croûte est demeurée sous la croûte cratonique. Les ensembles anorthosiques fractionnés suggèrent que la partie supérieure du manteau se situait bien au-dessus du solidus, contrairement aux exigences de la plupart des modèles de formation active de rifts continentaux. Un magma mafique piégé de nature subcratonique aurait servi de source de chaleur et des magmas basiques fractionnés. Les énormes essaims de filons de diabase du Protérozoique pourraient marquer les emplacements de réservoirs magmatiques crevés plutôt que de représenter une extension de la lithosphère contrôlée par le mouvement des plaques.

[1] Division de la géologie du Précambrien

NAPPES IN THE KILOHIGOK BASIN, NORTHWEST TERRITORIES AND THEIR RELATION TO THE THELON TECTONIC ZONE

R. Tirrul[1]

Une mince zone de poussée et de plissement qui a touché les roches du groupe de Goulburn est mise à nue dans une coupe oblique aux environs des collines de Bear Creek de l'inlet Bathurst. Les plis droits à déversement nord-ouest des niveaux structuraux élevés se transforment, vers le bas, en plis serrés couchés et en chevauchements près du contact du socle et de la couverture, indiquant qu'il y a eu accroissement de la déformation par cisaillement. D'après le style, l'orientation et le degré de déformation, et la chronologie relative, cette zone structurale n'est manifestement pas reliée à la faille de Bathurst; elle est interprétée provisoirement comme étant un reste du niveau structural le plus élevé de la zone tectonique de Thelon. L'absence de cette zone au sud de la faille de Bathurst indique que cette dernière présente un décrochement sénestre minimal de 100 km et que le compartiment nord a subi un affaissement de 4 km.

[1] Division de la géologie du Précambrien

MAPPING OF AURIFEROUS SULPHIDE HORIZONS BY HOLE-TO-HOLE MISE-À-LA-MASSE BOREHOLE LOGGING

C.J. Mwenifumbo[1]

On a mesuré dans les trous de forage, par la méthode de mise à la masse, le potentiel électrique de la zone de minerai aurifère sulfuré de Barber-Larder à Larder Lake, en Ontario. La minéralisation aurifère y est associée à une minéralisation pyriteuse à l'intérieur de coulées et de tufs volcaniques altérés. Les données de polarisation induite, de résistivité et de polarisation spontanée indiquent qu'il est possible de tracer les zones pyritisées (de 10 à 15 % de pyrite) le long des trous de forage sous forme de zones à faible résistivité et à polarisation induite élevée. Les mesures obtenues par méthode de la mise à la masse avaient pour objectif de déterminer l'orientation de ces zones pyritisées parallèlement et perpendiculairement à la direction de la zone d'intérêt. Les données proviennent d'une série de trous orientés perpendiculairement à la direction et d'une série orientée parallèlement à celle-ci. Les résultats indiquent que les zones pyritisées à faible résistivité ne se présentent pas au hasard à l'intérieur des coulées et des tufs volcaniques. Ces zones se prolongent en travers de la direction et sont orientées presque parallèlement à une vaste zone graphiteuse proéminente dans la région.

[1] Division de la géophysique et de la géochimie appliquées

GEOLOGICAL AND TILL-GEOCHEMICAL EVIDENCE FOR NORTHWARD-FLOWING ICE IN NORTHERN MAINLAND NOVA SCOTIA

R.R. Stea[1] et P.W. Finck[1]

Les formes de relief glaciaire produites par l'érosion et la sédimentation témoignent du déplacement d'une importante masse glaciaire vers le nord en travers des hautes-terres de Cobequid dans la partie nord de la Nouvelle-Écosse. Des stries à orientations variant de 001° à 020° se trouvent partout dans les roches volcaniques et métasédimentaires à grains fins de ces hautes-terres. Des séquences de sédiments de contact stratifiés et de dépôts fluvio-glaciaires indiquent que les torrents d'eaux de fonte coulaient vers le nord. Des blocs erratiques distinctifs de nature plutonique et volcanique sont éparpillés vers le nord jusqu'à 10 km des haute-terres sur les basses-terres sédimentaires du Carbonifère. Les courbes lithologiques des galets trouvés dans le till révèlent qu'il y a réduction marquée du pourcentage d'erratiques vers le nord, soit de plus de 90 % dans la zone contigue aux hautes-terres à environ 30 % à une distance de 4 km. Les moraines parallèles aux hautes-terres, les torrents d'eau de fonte proglaciaires et la limite nord des séquences fluvio-glaciaires semblent indiquer l'étendue limite de la glace en mouvement vers le nord.

La teneur en Ca et en Mg de la fraction argileuse de la nappe de till brun rougeâtre des basses-terres est élevée dans les zones au nord de la limite glaciaire déduite. Cette nappe de till a été mise en place à l'origine par des glaces locales qui se déplaçaient vers le sud. La teneur en Ca et en Mg baisse systématiquement en direction des hautes-terres dans la nappe de till des basses-terres au nord de la limite. Il existe une corrélation négative entre ces éléments et les pourcentages de blocs erratiques des hautes-terres de Cobequid dans les échantillons de till provenant des basses-terres. Cette corrélation indique que la glace en mouvement vers le nord responsable de la mise en place des blocs erratiques dans le till a dilué la matrice fine en y mélangeant un matériau non calcaire arraché des hautes-terres. Les teneurs anormales de Cu et de Pb dans la nappe de till superficielle et les teneurs de base plus élevées au sud de la limite cartographiée suggèrent que les sources minéralisées de Cu et de Pb des sédiments carbonifères contigus aux hautes-terres ont été dispersées vers le nord en même temps que les blocs erratiques des hautes-terres de Cobequid.

Contribution à l'Entente de mise en valeur des ressources minérales, Canada-Nouvelle-Écosse, 1984-1989

[1] Ministère des Mines et de l'Énergie, C.P. 1087, 1690, rue Hollis, Halifax (Nouvelle-Écosse), B3J 2X1

AURIFEROUS QUARTZ VEINS IN THE MEGUMA GROUP, EASTERN NOVA SCOTIA: THEIR GEOMETRY AND ORIGIN DUE TO HYDRAULIC FRACTURING

J.R. Henderson[1]

Depuis 1899, les filons de quartz aurifères dans le groupe de Meguma ont été modelés d'après les voûtes anticlinales de Bendigo, en Australie; les plis plus grands du groupe de Meguma, par rapport à ceux de Bendigo, indiquent des voûtes anticlinales plus larges en profondeur. Les forages subséquents dans les anticlinaux du groupe de Meguma n'ont pas réussi à prouver les capacités prédictives de l'hypothèse des voûtes anticlinales.

Récemment, les lentilles de quartz aurifères parallèles à la stratification ont été présentées comme étant 1) syngénétiques, geysérites hydrothermales à l'entour de cheminées volcaniques ou précipités chimiques au sommet des divisions hémipélagiques de courants de turbidité ou, 2) épigénétiques, remplissages de fractures hydrauliques formées durant la déshydratation tectonique. La microstructure du quartz supporte l'hypothèse de fracturation hydraulique pour l'origine des lentilles parallèles à la stratification; leur époque de mise en place et leur répartition par rapport au plissement indiquent qu'elles ne peuvent être des voûtes anticlinales.

On discutera des implications de ces résultats sur l'exploration aurifère dans la zone du groupe de Meguma.

Contribution au Programme coopératif Canada-Nouvelle-Écosse sur les minéraux, 1981-1984.

[1] Division de la géologie du Precambrien

THE McINTYRE GOLD MINE AT TIMMINS, ONTARIO

R. Mason[1]

La mine McIntyre se situe sur une partie d'un important système hydrothermal d'âge archéen qui comprend la mine d'or Hollinger à l'ouest et la mine Coniaurum à l'est. L'ensemble du complexe a produit environ 35 millions d'onces d'or, 7 millions d'onces d'argent et 100 000 tonnes de cuivre; la mine McIntyre a produit environ un tiers des métaux précieux et tout le cuivre. Des minéralisations de cuivre, de molybdène, d'or et de pyrite se présentent en stockwerks dans une cheminée au sein de l'intrusion porphyrique de Pearl Lake à la mine McIntyre. La cheminée a été le centre d'une intense albitisation et d'une fracturation hydraulique. Un noyau d'albite est entouré d'une zone d'altération d'hématite et d'anhydride qui se transforme vers l'extérieur en une vaste aureole pyriteuse. Une zone de filons de quartz, d'ankérite et d'albite aurifères se manifeste en périphérie de l'auréole et aboutit dans la zone minéralisée centrale à la mine Hollinger. Les filons aurifères se présentent dans des zones stratigraphiques préférées qui ont été le foyer d'une rupture cassante, d'une mise en place de filons et d'une déformation complexe par cisaillement. Les filons minéralisés du complexe se caractérisent par la séricitisation et la pyritisation des roches encaissantes. La déformation par cisaillement ductile a entrainé la formation d'une schistosité et d'une linéation généralisées au cours de l'étape principale de mise en place des filons. L'altération hydrothermale et la présence de filons associés au complexe semblent avoir favorisé la déformation en affaiblissant les roches encaissantes et en rehaussant les contrastes de ductilité.

Le complexe de McIntyre-Hollinger est interprété comme étant un système porphyrique de faciès volcanique caractérisé par la dominance de l'or, et dans lequel les configurations originales du système et de ses masses minéralisées ont été modifiées par une étape tardive de cisaillement et de formation d'une schistosité et d'une linéation généralisées.

[1] Departement des sciences géologiques, Université Queen's, Kingston (Ontario), K7L 3N6

LITHOPROBE – PHASE 1: SOUTHERN VANCOUVER ISLAND: PRELIMINARY ANALYSES OF REFLECTION SEISMIC PROFILES AND SURFACE GEOLOGICAL STUDIES

C.J. Yorath[1], R.M. Clowes[2], A. Sutherland-Brown[3], M.T. Brandon[1], N.W.D. Massey[1], A.G. Green[4], C. Spencer[4], E.R. Kanasewich[5], et R.D. Hyndman[1]

Des levés géologiques et de sismique-réflexion effectués dans le sud de l'île de Vancouver en 1984 montrent que cette région a subi un rétrécissement considérable au-dessus d'une vaste zone de décollement. Au-dessous de Wrangellia, un épais intervalle de croûte océanique, peut-être sus-jacent à une plaque et formé avant le Miocène supérieur, recouvre l'actuelle plaque de subduction de Juan de Fuca. On voit clairement cette dernière dans tous les diagrammes basés sur les enregistrements; elle est constituée d'une séquence stratifiée non déformée, reposant sur la croûte océanique hypothétique. On a identifié la faille de Leech River comme étant une faille superficielle dont le pendage est de 35° vers le nord. Au-dessous de la faille, les roches volcaniques de Metchosin et le gabbro de Sooke d'âge éocène recouvrent une succession dont les éléments corrélatifs se trouvent sans doute dans la zone centrale des monts Olympic, dans le nord de l'État de Washington.

[1] Centre géoscientifique du Pacifique, C.P. 6000, Sidney (Colombie-Britannique), V8L 4B2
[2] Département de géophysique et d'astronomie, Université de la Colombie-Britannique, Vancouver (Colombie-Britannique), V6T 2B4
[3] Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources pétrolières, Vancouver (Colombie-Britannique)
[4] Direction de la physique du globe, 1, place de l'Observatoire, Ottawa (Ontario), K1A 0Y3
[5] Département de physique, Université de l'Alberta, Edmonton (Alberta), T6G 2E2

APPLICATION OF AN IMAGE ANALYSIS SYSTEM TO GEOPHYSICAL-GEOCHEMICAL DATA SETS TO PRODUCE COMPUTER PLOTTED PSEUDO LITHOLOGIC MAPS

V.R. Slaney[1]

Des données magnétiques et radiométriques obtenues au moyen de levés aériens ont été utilisées pour distinguer une gamme de roches sédimentaires et plutoniques en Nouvelle-Écosse.

L'emplacement étudié, d'une superficie de 35 km sur 40, est centré sur le lac Shubenacadie, près d'Halifax, en Nouvelle-Écosse. Des plutons de granodiorite et de monzogranite ont fait intrusion dans les quartzites de Goldenville et dans les schistes ardoisiers d'Halifax qui ont été plissés que et recouvrent en partie des conglomérats, des grès et des marnes carbonifères. La région est fortement boisée et recouverte de till.

Les données radiométriques et magnétiques enregistrées en numérique ont été obtenues lors de levés aériens entrepris par la Commission géologique du Canada. Ces données ont été superposées sur une image Landsat géométriquement corrigée. Une carte géologique a également été transformée en numérique et ajustée en fonction de l'image Landsat. Huit séries de données (eUranium, eThorium, potassium, eU/K, eU/eTh, eTh/K, champs total et gradient magnétique vertical) ont été utilisées dans la transformée des composantes principales. Les trois premières composantes principales ont été utilisées pour préparer une image composée en couleurs.

Cette image indique la répartition de toutes les unités rocheuses principales de la région.

[1] Division de la géophysique et de la géochimie appliquées

MINERAL PROSPECTING USING REMOTE SENSING AND GEOBOTANICAL INDICATORS, THETFORD MINES, QUEBEC

J.R. Bélanger[1]

Lors de la dernière glaciation, d'importants affleurements de roches ultrabasiques situés dans les environs de Thetford Mines ont été érodés par les glaciers continentaux et les débris enrichis de Ni, Cr, Mg, Cu Co et Fe ont été incorporés au till et épandus, en aval de la source, sur une superficie dépassant 70 sur 15 km de large. L'anomalie géochimique ainsi créée a d'abord été étudiée en détail dans le cadre d'un projet de prospection des matériaux de transport glaciaires, fournissant ainsi les données nécessaires à de plus amples études pour lesquelles on a eu recours aux indicateurs géobotaniques et à la télédétection.

L'étude géobotanique et biogéochimique porte sur l'inventaire des espèces d'arbres situées aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur de la région à l'étude, l'examen visuel de leur comportement pathologique, l'analyse chimique d'échantillons de feuilles et la production de chlorophylle. L'étude à l'aide de la télédétection a pour but de comparer la signature spectrale des espèces d'arbres situés dans le train de dispersion de débris ultrabasiques et à l'extérieur de celui-ci. Les données de terrain ont été recueillies durant l'été 1979, 1980 et 1984.

L'étude géobotanique montre que l'anomalie géochimique influence non seulement la répartition des espèces d'arbres, mais aussi le taux de croissance de ces derniers et leur état pathologique (comme la chlorose des feuilles et le rachitisme). L'analyse biogéochimique montre la relation directe qui existe entre la concentration des métaux lourds dans le sol et dans les plantes ainsi qu'une relation inverse entre les concentrations de métaux, les plantes et la production de chlorophylle. L'étude basée sur la télédétection met en évidence l'influence de l'anomalie géochimique sur la répartition des espèces d'arbres et les changements que provoque la présence de fortes concentrations de métaux lourds sur leur signature spectrale. Bien que l'étude ne soit pas terminée, les résultats obtenus à date permettent d'établir le rôle important que peut jouer la télédétection dans l'exploration minière entreprise à l'aide d'indicateurs géobotaniques et biogéochimiques.

[1] Division de la science des terrains

DETECTION OF LANDSAT LINEARS AND METHODS OF CORRELATING MINERAL OCCURRENCES WITH LINEAMENTS

G.F. Bonham-Carter[1] et A.N. Rencz[1]

Une méthode a été mise au point pour exprimer quantitativement le degré de corrélation existant entre une série de points et une série de lignes. L'importance des associations spatiales entre les gisements de minéraux et les formes linéaires décelables sur les images prises par satellite ou sur d'autres images. comme celles qui sont produites lors de levés géophysiques, peut être vérifiée de façon statistique.

Dans cette méthode, il faut mesurer la distance entre chaque point et la K^{e} ligne près. On compare ensuite à celles qui sont obtenues en utilisant la même série de lignes et a) une série de points trouvés au hasard sur l'ensemble de la carte ou b) une série de points trouvés au hasard mais limités à certaines unités cartographiques. La méthode permet également de vérifier l'importance d'une orientation particulière.

Dans la région de Timmins et Kirkland Lake, les venues aurifères sont étroitement associées à des linéaments à orientation nord-est à est; les linéaments orientés dans d'autres directions n'ont aucun lien important avec l'or. Les résultats indiquent que non seulement la proximité du linéament le plus rapproché est-elle importante, mais aussi la densité des linéaments

Le degré de corrélation entre les gisements aurifères et les linéaments, calculé à partir d'images Landsat et Seasat, et les axes des plis a été évalué pour les régions de Guysborough et de Halifax, en Nouvelle-Écosse. Les résultats montrent qu'il est important de limiter les points aux formations de Goldenville et de Halifax et de choisir des lignes aux orientations bien particulières.

[1] Division de la géologie économique et de la minéralogie

THE HUMBER ARM ALLOCHTHON, WESTERN NEWFOUNDLAND

H. Williams[1]

L'allochtone de Humber Arm présente une histoire plus ou moins complète de la marge continentale est de l'Amérique du Nord durant le Paléozoique ancien. Les brèches de pied de talus (Cow Head), les sédiments du talus et du glacis continentaux (Humber Arm) et les complexes ophiolitiques (baie des Îles) sont des exemples canadiens de renommée internationale.

Les cartes géologiques et thématiques récentes de l'allochtone sont peu nombreuses malgré la connaissance étendue de l'histoire d'un grand nombre de ses roches. Un projet visant à étudier et à dresser la carte de l'ensemble de l'allochtone, financé aux termes d'ententes de recherche et de contrats signés par la Commission géologique du Canada, a été inauguré en 1978. Les travaux ont fourni une vue d'ensemble plus complète et une meilleure connaissance de l'allochtone. De nombreuses découvertes ont été faites au cours des études, notamment en ce qui a trait aux tranches structurales composantes, à leur géométrie externe et interne et à leurs liens avec des groupes voisins.

Le projet sera bientôt achevé et les objectifs ultimes, soit la préparation d'une carte en couleurs et d'une synthèse, seront bientôt réalisés.

[1] Département des sciences de la Terre, Université Memorial de Terre-Neuve, St. John's (Terre-Neuve), A1B 3X5

STRATIGRAPHY AND SEDIMENTOLOGY OF COAL-BEARING UPPER CRETACEOUS-PALEOCENE SAUNDERS GROUP, CENTRAL ALBERTA FOOTHILLS BETWEEN ATHABASCA AND BLACKSTONE RIVERS

T. Jerzykiewicz[1] and A.R. Sweet[1]

La présentation portera sur les sujets suivants:

1) une coupe structurale normale du groupe de Saunders le long de la rivière Blackstone;
2) la corrélation des filons houillers du membre de Coalspur. Mines et affleurements repères près de Coalspur;
3) la limite du Crétacé et du Tertiaire; et,
4) le milieu de sédimentation.

[1] Institut de géologie sédimentaire et pétrolierè, 3303 nord-ouest, 33^{e} rue, Calgary (Alberta), T2L 2A7

AN INTERPRETATION OF AEROMAGNETIC GRADIOMETER RESULTS FROM THE BUCHANS AREA, NEWFOUNDLAND

L.J. Kornik[1], J.B. Whalen[2], and J.G. Thurlow[3]

En août 1983, un levé a été effectué à l'aide du gradiomètre vertical de la CGC dans les régions cartographiques de Buchans et de Badger dans l'ouest de Terre-Neuve. Les cartes produites du gradient vertical et du champ total servent à la délimitation des détails géologiques dans une partie du terrain igné de Topsails et des unités volcano-sédimentaires du groupe de Buchans. Cette utilité est très importante étant donné le nombre très restreint d'affleurements dans cette partie de la province. Les données aéromagnétiques permettent de tracer le profil des diverses masses intrusives à l'intérieur du terrain de Topsails et d'identifier des orientations nord-ouest et nord-est. Les éléments structuraux ubiquistes à orientation nord-ouest semblent refléter la position et la forme des divers centres intrusifs dans le terrain de Topsails et délimiter, conjointement avec les orientations nord-est, les éléments de composition et de structure des restes anciens du complexe de Hungry Mountain dans lesquels d'autres roches ont fait intrusion. En outre, les données aéromagnétiques révèlent la présence de ces orientations nord-ouest dans le groupe de Buchans aux endroits où elles traversent et déplacent des unités magnétiques. Le groupe de Buchans semble posséder un motif plissé à caractère complexe qui n'avait pas auparavant été reconnu.

[1] Division de la géophysique et de la géochimie appliquées
[2] Division de la géologie du Précambrien
[3] Abitibi-Price Mineral Resources, C.P. 9, Buchans (Terre-Neuve), A0H 1G0

CONTINENTAL SLOPE FACIES: ANCIENT AND MODERN

D.J.W. Piper[1]

Les progrès récents des techniques acoustiques en eau profonde permettent de dresser la carte des détails associés à l'instabilité des sédiments sur le talus continental au moyen d'un sonar à balayage latéral et de profils du sous-sol. Le talus continental Scotian est un milieu qui se trouve à proximité des glaces, où la vitesse de sédimentation est élevée et où, dans le passé, il s'est produit d'importants tremblements de terre qui ont provoqué des affaissements et des glissements dont le plus récent a eu lieu en 1929. Les associations de faciès ont été définies entre les sédiments hémipélagiques, les turbidites sableuses d'origine proglaciaire, les affaissements, les coulées de débris et les turbidites boueuses. On trouve des formes analogues sur un grand nombre d'anciens talus continentaux.

[1] Centre géoscientifique de l'Atlantique, Institut océanographique Bedford, C.P. 1006, Dartmouth (Nouvelle-Écosse), B2Y 4A2

TIN DEPOSITS IN WESTERN TASMANIA: SOME OBSERVATIONS AND COMPARISONS WITH CANADIAN TIN DEPOSITS

W.D. Sinclair[1]

Les gisements de substitution de cassitérite, de stannite et de pyrrhotine des couches carbonatées et les gisements filoniens associés représentent les ressources stannifères les plus importantes de la Tasmanie. Par exemple, le gisement de Renison contenait à l'origine au moins 150 000 t d'étain et représente l'un des plus gros gisements primaires du monde. Il est associé à un dôme de granite tourmalinisée qui semble se prolonger à partir d'une masse granitoïde souterraine qui est reliée au granite de Heemskirk. Des concentrations anormales de nodules riches en tourmaline dans le granite de Heemskirk se présentent surtout dans les parties supérieures de la phase du <<granite blanc>>, masse à sommet plat qui semble avoir pénétré une phase du <<granite rouge>> à stratification horizontale.

Des concentrations similaires de nodules riches en tourmaline sont également présentes dans les parties supérieures du batholite de Seagull dans le sud du Yukon. Cette similitude et d'autres entre le batholite de Seagull et le granite de Heemskirk portent à croire que certaines parties du sud du Yukon et du nord de la Colombie-Britannique pourraient contenir des gisements d'étain du même type que celui de Renison.

[1]Division de la géologie économique et de la minéralogie

EVOLUTION OF RIFTED CONTINENTAL MARGINS

C.E. Keen[1]

L'évolution des marges continentales de type atlantique est fortement subordonnée aux processus lithosphériques qui se manifestent durant la formation de rifts. Selon de nombreuses observations, l'extension et l'amincissement de la lithosphère sont le principal processus qui se produit, juste avant la rupture finale avec le continent et la formation de la nouvelle lithosphère océanique. Cette extension provoque l'amincissement de la croûte, de forts gradients géothermiques, et des changements d'altitude. Après la formation de rifts, la lithosphère se refroidit, se contracte et s'affaisse. L'ampleur de l'extension détermine la hausse des gradients thermiques au cours de la formation des rifts et de la subsidence éventuelle des marges. Cette extension régit donc la profondeur d'enfouissement et les températures des sédiments déposés sur les marges en cours de subsidence et ayant subi des rifts.

Les mesures de sismique-réfraction permettent d'estimer l'ampleur de l'amincissement et de l'extension de la croûte qui se manifestent durant la formation des rifts. À l'aide de ces estimations, il est possible de prédire l'évolution de la subsidence et les changements de température subis par les sédiments. L'évolution thermique peut être associée à la maturité des roches mères et donc à la probabilité de la formation de pétrole.

Dans cette présentation, les diverses étapes de prévision de la maturité des roches mères à partir des modèles d'évolution des marges ayant subi des rifts sont examinées. L'auteur donne des exemples pour la région au large des côtes de l'Est du Canada, et discute de l'utilité des prévisions en tant qu'outil de travail servant à la recherche des ressources pétrolières dans les régions pionnières, comme les talus continentaux.

[1] Centre géoscientifique de l'Atlantique, Institut océanographique Bedford, C.P. 1006, Dartmouth (Nouvelle-Écosse), B2Y 4A2